

ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВТ-МАТРИЦ

М.Н. Давыдов

Научный руководитель: профессор, д.т.н. Ю.С. Ткаченко
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
Россия, г. Воронеж, Московский пр., 14, 394026
E-mail: mountain@mail.ru

В данной статье рассмотрен усовершенствованный метод вихретокового контроля с применением матрицы вихретоковых датчиков.

Вихретоковый метод контроля в авиастроении занимает особое место. Его используют в процессе производства и на стадии активной эксплуатации. С помощью этого метода осуществляется диагностика крыльев, фюзеляжей, колесных дисков, компонентов двигателей, роторов, осей, крепежных отверстий и других элементов. Он позволяет выявить трещины, межкристаллитную коррозию и неметаллические включения.

Основой метода является выносной датчик, во время протекания переменного тока через который возникают вихревые токи в контролируемой зоне, эти токи изменяются, если в зоне есть несплошности. Все изменения регистрируются выносным датчиком и рассматриваются как возможные дефекты.

Относительно недавно вихретоковый метод контроля был усовершенствован применением вихретоковых матриц (ВТ-матриц). Принцип работы основан на электронном управлении и считывании информации с нескольких вихретоковых датчиков, расположенных в виде матрицы на объекте контроля (рис. 1).



Рис. 1. Устройство многоэлементного преобразователя



Рис. 2. Гибкий датчик

ВТ-матрицы в сравнении с обычными (одноканальными) датчиками позволяют существенно уменьшить время проведения контроля, охватить большую площадь за один проход, представлять результаты контроля заданной области в режиме реального времени и упростить интерпретацию данных, а так же контролировать объекты сложной геометрии (рис. 2).



Рис. 3. Контроль обшивки планера
многоэлементным преобразователем

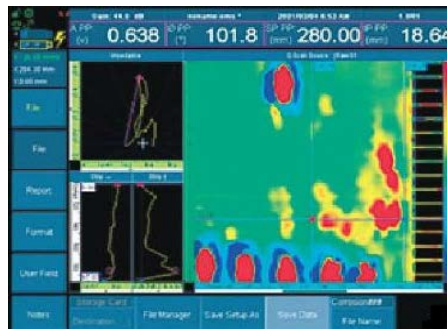


Рис. 4. С-скан участка контроля

В современных приборах эти датчики позволяют получить изображение в виде С-скана (двумерное отображение контролируемой поверхности). В процессе контроля оператор осуществляет позонное перемещение преобразователя по поверхности (рис. 3), прибор координирует переключение возбуждающих и измерительных обмоток со скоростью перемещения преобразователя с учетом задачи контроля, что обеспечивает получение дефектограммы с точной координатной привязкой дефектов к поверхности изделия (рис. 4). Таким образом, С-скан дает информацию о положении дефекта, а так же о его размерах, за счет полного охвата поверхности контроля, что повышает надежность и достоверность контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неразрушающий контроль, Том 2 / Ю.К. Федосенко, В.Г. Герасимов, А.Д. Покровский, Ю.Я. Останин под редакцией В.В. Ключева – М: Машиностроение, 2003. 687 с.
2. Сканирование при вихретоковом контроле / Сясько В.А. – В мире НК, 2010. № 3 (49).
3. Вихретоковый контроль с использованием матрицы датчиков / Эдди Ч., Биттнер Дж., Лепаж Б., Ламар А. – В мире НК, 2007. № 2 (36).